

MUNDO INFORMATICO

ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA Y TELECOMUNICACION DIGITAL

Editorial Experiencia: Suipacha 128 3º K (1008) Cap. Fed.

Vol. I Nº 17 — 1er. quincena de octubre de 1980 — Precio $ 2.500

Introducción a las redes de comunicación de datos

Se desarrollan con gran claridad los conceptos relativos a las redes de comunicación de datos. Este artículo es de suma utilidad para quienes quieran adquirir las nociones básicas del funcionamiento de las redes, así como la terminologia usada.

Las comunicaciones de datos (en adelante "datacom") se refieren generalmente a la transferencia de datos de una computadora a una terminal o a otras computadoras. Es diferente de la transferencia que se realiza dentro de un sistema de cómputos, en lo que respecta a las distancias recorridas y al potencial de errores implícito. Aunque una sencilla conexión a una terminal de video, con frecuencia no tiene más capacidad de enmendar errores que el bus I/O de una computadora (se efectúa una simple comprobación de paridad en cada carácter), la mayor parte de las datacom controla más a fondo la posibilidad de errores.

Las datacom en general y las complejas redes de numerosas computadoras conectadas entre sí en particular, son relativamente nuevas. La mayoría de las redes han sido organizadas en los últimos cinco años y casi todas, en los últimos diez. Sólo recientemente se han adoptado normas para regir el gran espectro de tópicos en los que se debe coincidir antes de que dos computadoras puedan comunicarse satisfactoriamente; y la teoría sobre el tema es aún muy escasa.

Antes de seguir adelante, conviene dar algunas definiciones. En una red, un **nodo** es cualquier computadora que recibe y/o transmite mensajes dentro de la red. Puede o no estar realizando una tarea útil además de pasar información. Un **paquete** es la unidad básica de información transmitida en muchas redes. Es el resultado de parcelar un mensaje en segmentos de tamaño prefijado y de agregar información de control antes de cada fragmento (vg. el nombre del nodo al cual se transmiten los datos). Un

continúa en pág. 4

Ayer, hoy y mañana

En este número iniciamos una serie de trabajos del contador Víctor Chiesa (ver pág. 1) sobre los requerimientos del centro de cómputos Argentino a través del tiempo.

El conjunto de artículos representa un trabajo total coherente, generado en nuestro medio y enfocado a la temática y a las modalidades de la informática argentina, que sin ser totalmente diferente a la informática de otros países, contiene diferencias derivadas de nuestro carácter y situación.

A continuación damos el índice de los distintos artículos que serán publicados en los próximos MI.



Se anunció el lanzamiento de la serie B-5900 de Burroughs

Simultáneamente con el anuncio mundial, Burroughs dio a conocer el 25 de setiembre, en una reunión efectuada en el Sheraton Hotel, el lanzamiento de su nueva serie de computadores de menor escala y alto rendimiento de procesamiento B-5900. Su característica distintiva es la arquitectura de su procesador central que constituye una unidad absolutamente microprogramada y funcionalmente dividida en múltiples módulos de proceso.

En el transcurso de la presentación, presidida por el gerente general de Burroughs Argentina, señor Angel Daniel Borner, se dieron a conocer los detalles de los nuevos equipos, sus características y aplicaciones, que configuran una etapa histórica en la evolución tecnológica de la Corporación.

Al respecto, el señor Borner señaló que el B-5900 es un computador "universal" diseñado para un amplio espec-

continúa en pág. 4

Los requerimientos del centro de cómputos argentino

Cdor. Víctor Chiesa

INTRODUCCION

El presente constituye el primer trabajo de una serie donde serán enumerados, evaluados y proyectados los componentes de un centro de cómputos de forma tal de brindar una visión futurista (relativa por cierto) de lo que puede ocurrir durante el próximo bienio a variables y comportamientos socioeconómicos constantes.

Es necesario destacar que en el presente se han dimensionado los valores de acuerdo a las características de nuestro parque de computadoras según información recopilada y analizada del informe DOC SSIPYN 06 que produjo la subsecretaría de Informática dependiente de la Secretaría de Planeamiento de la Nación.

COMPONENTES DEL CENTRO DE COMPUTOS

Los componentes generales pueden ser clasificados bajo los siguientes rubros:

A) MANO DE OBRA
B) MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO
C) MATERIA PRIMA
D) GASTOS GENERALES DIRECTOS
E) GASTOS GENERALES INDIRECTOS

Bajo esta estructura iremos identificando los componentes particulares de cada rubro y analizándolos a la luz de las necesidades básicas que éstos puedan tener para un óptimo funcionamiento individual. Posteriormente, integraremos las diferentes variables y brindaremos una visión cósmica del Centro de Cómputos 80/81.

A) MANO DE OBRA

La mano de obra de un centro de cómputos es clasificable en los siguientes niveles:

1.- Directriz
2.- Asesoramiento tecnológico
3.- Análisis de aplicaciones
4.- Desarrollo de programas
5.- Operación del sistema de cómputos
6.- Personal de entrada de datos
7.- Verificadores de control de calidad de la información de entrada y salida

continúa en pág. 10

¿Son los analistas de sistemas expertos en sistemas de información?

Inf. pág. 7

"Casi no existen especialistas en Base de Datos"

Inf. pág. 6

MUNDO INFORMATICO
publicación quincenal
Editorial
Experiencia
SUIPACHA 128
2° Cuerpo.
Piso 3 Dto. K.
TE. 35-0200 1008 - Capital
Código de RADIO MENSAJE:
60935
Teléfonos:
45-4091 al 94
45-4080 al 89

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin
Consejo Asesor
Ing. Horacio C. Reggini
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C. C. Paulina C. S. de Frenkel
Juan Carlos Campos
Redacción
A. S. Alicia Saab
Viviana Bollof
Diagramación
Marcelo Sánchez
Fotografía
Alberto Fernández
Coordinación Informativa
Silvia Garaglia
Secretaria Administrativa
Sara G. de Belizán
Traducción
Eva Ostrovsky
Publicidad
Miguel A. de Pablo
Luis M. Salto
Juan F. Dománico
Hugo A. Vallejo

REPRESENTANTE EN URUGUAY
VYP
Av. 18 de Julio 966
Loc. 52 Galería Uruguay

SERVICIOS DE INFORMACION INTERNACIONAL
CW COMMUNICACTIONS (EDITORES DE COMPUTERWORLD)

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.

Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.

MI no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.

MI se adquiere por suscripción y como número suelto en kioscos.

Precio del ejemplar: $ 2.000

Precio de la suscripción anual: $ 40.000.—

SUSCRIPCION INTERNACIONAL
América Latina
Superficie: U$A 22
Vía Aérea: U$A 50
Resto del mundo
Superficie: U$A 35
Vía Aérea: U$A 80
Composición: Letra, Rodríguez Peña 454 - 1° Piso. Capital.
Impresión: S.A. The Bs. As. Herald Ltda. C.I.F., Azopardo 455. Capital.
DISTRIBUIDOR
Cap. Fed. y Gran Bs. As.
VACCARO Y SANCHEZ S.A.
DISTRIBUIDOR en Interior
DISTRIBUIDORA GRAL. DE PUBLICACIONES S.A.
Registro de la Propiedad Intelectual en trámite.

LUZ VERDE para el lenguaje verde

Del lenguaje ADA Ud. oirá hablar. Parece ser que él será el lenguaje de la década del 80. Está en los comienzos de su desarrollo práctico. Por ello MI habla de él y volverá a hablar a lo largo de su evolución.

"El verde es ADA". Esta breve frase, decididamente enigmática para el no iniciado, encabezó el anuncio (hecho, como no podía ser menos, por medio de una red informática mundial) del presidente del comité de selección del Grupo de Trabajo de Lenguajes de Alto Orden, dependiente del Departamento de Defensa (DOD) de Estados Unidos. Anunciaba la elección del diseño —conocido previamente con el seudónimo **"Lenguaje Verde"**— desarrollado por Cii Honeywell Bull y entregado al DOD, como el futuro lenguaje de programación en tiempo real para las computadoras incorporadas a los sistemas de defensa de los EEUU.

El mismo anuncio hizo saber que el nombre oficial del nuevo lenguaje sería, en adelante, ADA. Esto podría parecer una sigla más en la lista de los casi 2.000 lenguajes de programación ya existentes. Pero es, en realidad, el nombre de pila de la persona que es considerada como el primer programador de la historia: Ada Augusta, condesa de Lovelace. La hija de Lord Byron fue la colaboradora de Charles Babbage, el famoso matemático del siglo XIX que inventó, cosa notable, una máquina de calcular que combinaba tarjetas perforadas con las habilidades de un calculador.

La decisión publicada por el DOD en mayo de 1979, fue la culminación de un largo proceso de selección comenzado en 1975 y que implicó una solicitud mundial de propuestas. Su propósito era fomentar el desarrollo de un nuevo lenguaje de programación que se convirtiera en normativo en todo el mundo durante la década del '80 y satisficiera las necesidades del DOD en cuanto a obtener una disminución de costos de su software, costos que actualmente superan los seis mil millones de dólares. Cabe subrayar que COBOL, inicialmente desarrollado para aplicaciones comerciales del DOD, se usa ahora intensivamente en todo el mundo.



Jean Ichbiah, líder del "Lenguaje verde"/ proyecto ADA, y cabeza de la división software del centro de desarrollo de Cii Honeywell Bull de París.

Para asegurar la imparcialidad, se decidió dar nombres de colores a los lenguajes presentados, fueran de origen norteamericano o extranjeros. El proyecto Cii Honeywell Bull fue puesto en lista como **"Lenguaje Verde"**. Pero en adelante, según lo estipula el comunicado de Washington, el lenguaje **Verde "es ADA".**

Para ser elegido, el nuevo lenguaje tuvo que satisfacer una serie de requisitos impuestos por el DOD que hacían hincapié en la confiabilidad/seguridad, mantenibilidad, efectividad y simplicidad. Estos fueron los criterios principales durante las diversas etapas en las cuales un cierto número de grupos diferentes entraron en competencia. Durante la primera fase del concurso, los cuatro seleccionados de entre los veinte contendores originales, debieron proponer una definición preliminar de un lenguaje que cumpliera los requisitos pedidos.

Durante la segunda fase posterior, los dos grupos que quedaron en la competencia de los cuales Cii Honeywell Bull/Honeywell fue el ganador tuvieron que someter a consideración del comité un diseño final.

El proyecto "Lenguaje Verde" entró entonces en la tercera y última fase, que finiquitó en marzo del corriente año. En esta etapa se atendió sobre todo a la validación del lenguaje mediante pruebas en gran escala, a su distribución y estandarización.

El diseñador principal de ADA fue Jean Johbiah, quien venía precedido de una gran reputación en el mundo de la ciencia informática, por haber ideado el lenguaje LIS, de gran prestigio. Otros miembros del equipo de diseñadores fueron: Bernd Krieg-Brueckner, Brian A. Wichmann, Henry F. Ledgard, Jean-Claude Heliard, Jean-Raymond Abrial, John G. P. Barnes y Olivier Roubine.

CARACTERISTICAS DEL LENGUAJE ADA

Este lenguaje puede considerarse desde diversos puntos de vista, como un representante de las modernas tendencias en lenguajes de programación.

El papel que debe desempeñar ADA es el de servir como lenguaje de propósitos generales en los años 80. A este respecto, posee capacidades para el procesamiento de datos numéricos —y por ende para cálculos científicos— y poderosos "primitivos" para la administración de actividades paralelas y el control de sus tiempos de ejecución. Por estas razones, el lenguaje resulta particularmente apropiado para la escritura de software básico y de sistemas en tiempo real y, sobre todo, para lo que se conoce como sistemas "integrados", es decir, la parte de procesamiento de datos de sistemas más generales tales como los de control de vuelo o control de máquinas-herramienta, etc.

El lenguaje fue ideado para llenar un conjunto de requisitos sumamente precisos establecido por el DOD. Este conjunto definía un cierto número de objetivos:

- **una gran diversidad de aplicaciones,**
- **seguridad y mantenibilidad de programas,**
- **simplicidad de lenguaje,**
- **fácil implementación,**
- **efectividad de programas,**
- **portabilidad de programas.**

Para satisfacer los criterios de confiabilidad y mantenibilidad, el programa debe alentar la escritura de programas claros y prohibir ciertas prácticas que se han comprobado peligrosas. Los programas deben ser asimismo legibles. La simplicidad, por ende, se impone como una condición indispensable para la confiabilidad. La finalidad del lenguaje no es la de producir avances en el "estado del arte" sino la de integrar armoniosamente conceptos y técnicas conocidos. No sorprende, por tanto, que numerosos aspectos del lenguaje LIS, desarrollado por Cii entre 1972 y 1976 con similares objetivos a los más arriba expuestos, se encuentren en ADA, que aprovechó de la experiencia ganada durante el diseño de su predecesor.

El conocimiento en programación adquirido en los últimos años ha tenido una influencia decisiva en ADA. Es de suma importancia ofrecer al usuario la posibilidad de definir, en su programa, objetos cuyas propiedades y comportamiento estén más cercanos al problema por resolver que a la máquina en que el programa será ejecutado. Es importante, por ende, poder aislar al usuario de los detalles de la implementación. A este respecto, probablemente, ADA es el que más merece la descripción de "lenguaje de alto nivel".

Las características fundamentales del lenguaje incluyen:

- **la asociación de un "tipo" único con cada objeto y la posibilidad que se da al usuario de definir nuevos tipos que permiten moldear las características de sus nuevas aplicaciones. El lenguaje está "sumamente tipeado", lo que significa que un chequeo estricto garantiza que el uso de un objeto es válido, esto es, de acuerdo con su tipo,**
- **ciertas reglas de visibilidad que —si bien preservan el mantenimiento general de un aspecto relativamente convencional— introducen un elegante mecanismo para la "modularidad": la idea de "paquete",**
- **la posibilidad del desarrollo jerárquico de programas por medio de un sistema de "compilación por separado", lo que no perjudica ni la simplicidad ni la seguridad del lenguaje, ya que no introduce ninguna característica específica,**
- **un enfoque original para el manejo de procesos paralelos que combina la sincronización, la comunicación y la exclusión mutua de actividades paralelas en un mecanismo único (el "rendezvous"),**
- **un dispositivo para la detección y manejo de situaciones "de excepción" que pudieran ocurrir durante la ejecución de un programa,**
- **la posibilidad de controlar la representación de objetos y el uso de los recursos de máquina.**

No debe olvidarse que si bien el lenguaje fue creado a pedido del DOD, el origen del proyecto se vincula al deseo de reducir costos en el desarrollo de software. Al tomar en cuenta los problemas de diseño, desarrollo y mantenimiento de programas durante la definición del lenguaje, ADA aportará una significativa contribución a la industria del software.

Novedades en Computer Output Microfilm (C.O.M.); el MINI-C.O.M.

Este es el segundo de los artículos del Dr. Farré dedicados a la microfilmación. En el número anterior de MI encontrará en pág. 3: "La microfilmación de documentos en la Argentina". En números siguientes encontrará otros artículos referidos al mismo tema.

Dr. Carlos José Farré
Estudio Consultoría Sudamericana

La idea del C.O.M.[1] (salida de computación en microfilm) no es nueva en la Argentina. Hace ya casi 10 años que General Motors instaló el primer C.O.M. de Memorex on line a su I.B.M. 370. Y a pesar de que en esa instalación —como informara su Gerente de Sistemas Rubén Bootz— se lograron significativos ahorros en materia de gastos de formularios continuos, su ejemplo no fue seguido por muchos usuarios.

En efecto. Durante toda la década del 70 sólo tres equipos más fueron instalados por usuarios del área privada y otros dos en el área gubernamental.



"... y el costo de los formularios continuos sigue en aumento"

Dado que dos de esos equipos fueron discontinuados y que recientemente se instalara otro en el ámbito gubernamental, podemos concluir que los equipos C.O.M. actualmente dedicados a tareas propias (no service a terceros) pueden contarse con los dedos de una mano.

¿Cuál es la razón para que no se lograra una mayor expansión en el tema, si las ventajas de la microfilmación son notorias y el costo de los formularios continuos sigue en continuo ascenso?

1) El retiro del mercado por parte de Memorex. A raíz de los problemas de importación que sufriera el país desde 1973 a 1976, esa compañía decide la retracción primero y el retiro del país después, desapareciendo el C.O.M. de mejor coeficiente costo/performance y que a su vez era comercializado por la única empresa que especializándose en sistemas, actuaba en el mercado del microfilm.

2) El poco conocimiento del mercado de computación y sistemas con que contaban las demás firmas vendedoras de C.O.M. Es un hecho que en el pasado —y en gran medida aún hoy— las empresas vendedoras de C.O.M. son representadas en el país por distribuidores que han actuado divorciadas de la gente de computación y sistemas, al par que la gente de sistemas no se encuentra capacitada en microfilmación.

3) El alto costo del resto de los equipos C.O.M. (no on-line) que prácticamente doblaban en precio al de Memorex, hacían más dificultosa la justificación económica dado el bajo volumen de impresión existente en nuestro país, en especial en las instalaciones privadas, donde no es frecuente (como lo es en U.S.A.) la existencia de múltiples impresoras.

En los últimos tiempos no obstante, estamos asistiendo a una creciente expectativa de integrar al Centro de Cómputos con la microfilmación. A ese respecto puede ser muy interesante la aparición de los modernos MINI-COMS.

Un C.O.M. tradicional convertía información del computador a película, es decir, se eliminaba el papel, o, en caso de necesitarse el original, se reemplazaban las copias carbónicas.

Ventajas: Menor tiempo de impresión (en el primer caso) y fundamentalmente ahorro en costos de carbónicos. Además del resto de las ventajas que proporciona el microfilm en materia de recuperación y archivo.

Desventajas: Dado el costo (dependiendo de la configuración entre u$s 150.000.— a u$s 250.000.—) se requiere un mínimo alto de páginas a imprimir mensualmente para justificar la inversión.

El Mini-Com cumple por el contrario una función dual. En primer lugar actúa —como veremos luego— como convertidor de computador a microfilm, pero también actúa (cosa que no brinda el C.O.M.), como microfilmador de documentos convencionales, área en continua expansión dentro del flujo del movimiento de documentos, que más y más va implementándose hoy en día, siendo al presente un sector mucho más importante que el de salida de impresión del computador.

Es decir, es un C.O.M. de muy bajo precio, de mucha más fácil justificación económica que lograda, brinda además gratis la microfilmación de documentos.

Como C.O.M. actúa en la siguiente forma:

a) Con el computador se imprime el original solamente (ejemplo: facturación, recibos de sueldos o listados varios).

b) En forma continua, tal como sale del computador, se alimenta el listado al Mini-Com que a razón de 7.800 líneas por minuto lo microfilma, obteniéndose las copias en microfilm.

Ventajas: a) Costo aproximado, dependiendo de la configuración, entre u$s 15.000.— a 25.000.—, es decir, unas 10 veces más barato que el C.O.M. común.

b) Actúa también como equipo de microfilmación de documentos convencionales.

c) Produce el mismo ahorro en materia de copias carbónicas que el C.O.M. tradicional.

Desventajas: En caso de necesitarse el original, ninguna. En caso de no necesitarse el original, el costo de éste y el tiempo de impresión. Entendemos que para las aplicaciones normales de la Argentina, y teniendo en cuenta nuestros volúmenes de impresión, las primeras consideraciones contrabalancean perfectamente a las segundas. Dado su bajo costo, bien vale la pena estudiar su factibilidad, ya que la justificación económica es fácilmente demostrable.

Ya hay equipos que salen a microficha en 24x o 48x, no solamente en rollo de 16 mm. También en este último caso le pueden colocar marca de imagen (o blip) para su recuperación automática.

Es decir, las posibilidades son muchas y muy variadas. En un momento en que se espera a corto plazo el anuncio de legislación que abra la puerta de la legalidad al microfilm para las empresas privadas, es dable esperar una intensificación del esfuerzo de las empresas vendedoras de microfilm para sugerir determinados equipos. El Mini-Com es una posibilidad muy interesante dentro de este contexto como solución a las necesidades de nuestro medio, dado los volúmenes de impresión existentes, los costos de formularios continuos y la situación de la microfilmación de documentos convencionales.

Sólo falta que las áreas de computación y sistemas le brinden su atención especial a esta herramienta, que les permitirá simultáneamente una reducción de costos y un mejoramiento en la eficiencia del manejo de la documentación escrita.

El lector encontrará una descripción de la técnica COM, así como otros elementos en los siguientes artículos de la revista Computadoras y Sistemas:

1. C.O.M.: una interesante salida al problema de los continuos aumentos del costo de papel (Nº 18 de C. y S.), de Carlos Farré.

2. C.O.M.: Pasado, presente y futuro en la República Argentina (C. y S. Nº 30), de Carlos Farré.

Introducción a las redes de comunicación

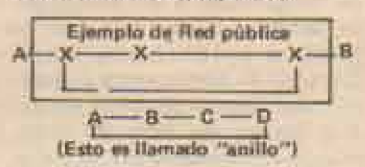
Viene de pág. 1

paquete de información típico consiste en 8 bytes de control de información y 504 bytes de datos. Una **red de paquetes conmutados** es aquella en que los nodos se conectan mediante conductores fijos. Cuando un nodo recibe un paquete por un conductor, mira la dirección que figura al frente y decide si su destino es ese mismo nodo o si debe reenviarse, para lo cual transmite el paquete por el otro conductor. Los circuitos físicos son fijos y los paquetes son conmutados lógicamente por los nodos. Un **circuito virtual** es el sendero lógico que conduce el paquete conmutado de un nodo a otro. Es semejante a un conductor imaginario que va de un sistema a otro.

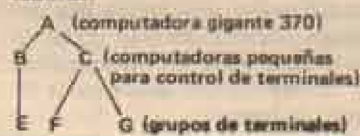
Una red privada de paquetes conmutados generalmente se compone de computadoras para propósitos generales conectadas por cables o líneas telefónicas alquiladas; una red del mismo tipo pero de carácter público (vg. Telenet o Tymmet) está generalmente constituida por nodos cuyo único propósito es retransmitir paquetes a lo largo de la red. Las redes privadas, por supuesto, pueden también estar conectadas a las redes públicas.

Algunas topologías sencillas de redes son:

("A...D" designan computadoras de propósitos generales y "x", las dedicadas solamente a la conmutación de paquetes).



IBM ha puesto su énfasis en redes en las cuales una unidad principal 370 controla computadoras más pequeñas conectadas a ella e igualmente a las terminales conectadas a su vez a las computadoras:



Las redes de computadoras se describen generalmente en términos de una jerarquía de funciones que van desde la conexión eléctrica hasta el programa del usuario que usa la red. Con objeto de que las computadoras se comuniquen en una red, ellas deben entenderse entre sí en todos los niveles de la jerarquía, desde los de voltaje hasta los de formato de datos en una base de datos a distancia. La International Standards Organization (ISO) está desarrollando un modelo para describir los diferentes niveles o estratos de la jerarquía e igualmente las normas a usar en cada nivel.

El nivel 1 especifica la interfase mecánica y eléctrica (esto es, forma del conector, asignación de pernos y niveles de voltaje) y las normas del nivel 1 incluyen rubros como el RS-232C.

El nivel 2 define el protocolo usado para el intercambio de datos entre dos nodos conectados directamente. Tiene disposiciones para control de errores y para prevenir que un nodo inunde a otros con datos (control de flujo). El actual protocolo normativo del nivel 2 (HDLC) permite

Las redes de comunicación de datos permitieron el sueño de la información centralizada e instantánea.

que los datos se transmitan en ambas direcciones al mismo tiempo (dúplex total) y autoriza a que se transmitan varios paquetes antes de que el nodo receptor acuse recibo del primero. Los protocolos anteriores, en cambio, permiten que los datos fluyan solamente en una dirección por vez (semidúplex) y requieren que se acuse recibo de un mensaje antes de transmitir el siguiente. Los protocolos más recientes hacen, por ende, un uso mucho más eficaz de las vinculaciones por satélite, en las cuales el "viaje de ida y vuelta" tiene un tiempo de transmisión de alrededor de medio segundo.

El nivel 3 define el mecanismo para que flujos de datos o circuitos virtuales múltiples o independientes en conexión multiplex, se conecten mediante un vínculo único del tipo del nivel 2; define asimismo las convenciones de direccionamiento para una red pública. Cuando diversas computadoras ubicadas en diferentes partes del país son conectadas a Telenet o a otra red que use esa norma (llamada "X 25"), se pueden establecer circuitos virtuales entre diversos pares de computadoras, aun cuando cada computadora tenga sólo un vínculo físico con la red. El pasaje de mensajes entre los nodos internos de la red se llama "almacenar-y-conmutar" ("store-and-forward").

El nivel 4 concierne a la transmisión de información sin errores entre nodos no adyacentes; en este nivel no hay normas establecidas. Los complejos problemas planteados por el enrutado de mensajes se manejan en este nivel. Considerese la red siguiente:



Supongamos que los vínculos A-C y C-B corresponden a un satélite y son de alta velocidad y que los otros son vínculos de tierra de menor velocidad: ¿qué ruta es la mejor para mandar men-

Lanzamiento de la serie B 5900

Viene de pág. 1

tro de aplicaciones empresarias, cuya flexibilidad de utilización se debe a una innovación introducida en la arquitectura interior.

Características de la serie B-5900

Los nuevos sistemas utilizan los mismos programas de procesamiento (software) que los computadores Burroughs de gran envergadura, característica que elimina la necesidad de cambiar la programación de sus sistemas cuando el usuario se vuelca a equipos mayores y proporciona además un alto rendimiento con una importante reducción, tanto en el espacio físico como en las necesidades de potencia energética.

Asimismo, este nuevo sistema cuenta con la capacidad de soportar todos los periféricos conocidos, tales como impresoras de línea, lectoras de minidiscos y tarjetas, discos magnéticos, cintas magnéticas y terminales.

Las características detalladas se complementan con la posibilidad de interconexión de hasta cuatro sistemas, los cuales alcanzan una expansión máxima de 6,2 millones de bytes de memoria central cada uno, totalizando así 24,8 millones de bytes disponibles para el sistema total.

Por otra parte, la arquitectura de su Procesador de Funcionamiento le permite ser utilizado tanto como procesador central, como computador y terminal de una red, para administrar grandes bases de información, procesamiento de transacciones, procesamiento interactivo, "tiempo compartido" y procesamiento distribuido.

El Procesador de Funciones es una nueva ampliación en la arquitectura de los computadores que se emplean en la familia 900 de Burroughs. En ésta, en lugar de una sola unidad de procesamiento, se utilizan múltiples procesadores, cada uno con una función específica (comunicación, control de memoria, subsistema de control de periféricos o manipulación de datos y de mantenimiento).

La unidad de procesador central está compuesta por múltiples procesadores con responsabilidades específicas, coordinadas por el procesador de control "micro rector", que ha sido programado con un nuevo y muy poderoso lenguaje de código de computación desarrollado por Burroughs.

En definitiva, la nueva arquitectura de diseño del B-5900 es una implementación múltiple del concepto de procesamiento funcional. Literalmente: un computador dentro de un computador y dentro de un sistema de computación.

de datos

sajes de A a B? Si hubiera que copiar un archivo, los vínculos de alta velocidad del satélite, serían los mejores; pero si por B pasara un programa interactivo proveniente de una terminal A, los vínculos más lentos de tierra serían los mejores.

El enrutado de mensajes requiere que el sistema tome decisiones complejas. Si el nodo C fracasa, la información en tránsito por la ruta A-C-B debe ser recuperada y retransmitida por la ruta A-D-B sin duplicar ninguno de los paquetes ya recibidos por B. Si el vínculo A-C se congestiona a causa del tráfico, algunos paquetes deberían ser desviados a la ruta A-D-B, normalmente más lenta. Las redes más complejas tienen problemas aún más complejos.

Arpanet fue una de las primeras redes de paquetes conmutados; sus esfuerzos de pionera descubrieron problemas, particularmente en el área de enrutado. Arpanet usa un enrutado adaptable, esto es, que cambia las rutas que los paquetes puedan tomar desde la fuente hasta su destino, sobre la base de la carga existente en la red, mediante el intercambio de la información en ruta entre los nodos. Arpanet resolvió cuestiones tales como saturaciones en el tráfico, iteraciones y el problema de los "agujeros negros". Una saturación de tráfico sencilla puede ocurrir en la red anteriormente descripta si tanto A como D envían mensajes multipaquete al nodo B al mismo tiempo. Si cada mensaje tiene 10 paquetes de largo y B posee 15 buffers solamente, cuando éstos se llenan con las primeras partes de cada mensaje, las cosas se empantanan: no queda espacio para el resto de cada mensaje. Lo que es más: una solución para una saturación simple, puede producir saturaciones más complicadas (Lo lamento, no puedo transmitir; tengo un mal código en los nodos).

En Arpanet se produce una iteración cuando los cambios de enrutado en la red provocan el regreso de un paquete a un nodo que ya ha visitado. A menos que se cambie rápidamente de ruta, la red puede inundarse prontamente con paquetes que se mueven en círculo.

El problema del "agujero negro" sucede cuando debido a una falla, la memoria de un nodo lee su tabla de enrutado como formada por ceros. Esto es: cada nodo mantiene una tabla de la velocidad de transmisión en cualquiera de las rutas posibles, a la cual usa para determinar la ruta más rápida y directa que puede tomar un mensaje; estas tablas se intercambian entre los nodos. De este modo, si un nodo indica —a través de una tabla que sólo contiene ceros— que **él** es la mejor ruta para **todo** el tráfico, rápidamente comunica a todos sus vecinos la buena noticia y éstos, a su vez, a sus respectivos vecinos. Muy poco después, la mayor parte del tráfico de la red es succionada por el nodo defectuoso y desaparece para siempre.

La información que sigue proporciona ciertos indicios de la complejidad del software de una red. Los nodos de Arpanet son computadoras dedicadas a pasar software que efectúa las funciones de los niveles 2-4 y usa protocolos más simples, de algún modo, que las normas ISO más recientes. El código y las tablas para un nodo ocupan, aproximadamente, 20 Kbytes de memoria.

Mediante la eliminación de características superfluas (vg. almacenar-y-conmutar) y un diseño cuidadoso del software, una microcomputadora de 64 K puede pasar software de redes muy adecuadamente en lo que respecta a satisfacer necesidades informáticas de tipo personal; la capacidad de comunicarse por teléfono con una red pública de datos similar a Telenet o Tymnet es todo lo que se precisa.

R. Williams.



Messing: "... Casi no ex[...] especialistas en base de dat[...]

MI: ¿Qué es una Base de Datos?

DM: Desde un punto de vista estrictamente técnico, podemos decir que una base de datos es un sistema integrado por dos componentes: la estructura de la base de datos, y el sistema de manipulación de dicha estructura.

En la estructura de base de datos almacenamos la información mediante la utilización del sistema de manipulación.

Intentaremos ahora definir qué es una estructura de base de datos. Para ello definiremos varios conceptos previos. En primer lugar definimos un **campo** como la unidad básica de información. Luego **registro** como un grupo de campos relacionados con uno determinado que llamaremos **clave del registro**. Continuando con las definiciones previas, diremos que **conjunto** es un grupo de registros que contienen información relacionada. Y ahora llegamos a la definición de estructura de base de datos: es el grupo de conjuntos necesarios para el proceso de una familia de aplicaciones.

El segundo componente que mencionamos previamente, el sistema de manipulación, es el conjunto de programas y funciones necesarias para acceder y manipular la información contenida en la estructura de la base de datos. Además el sistema de manipulación debe incorporar mecanismos que permitan controlar el acceso a la base y mantener un registro de todas las modificaciones realizadas a la misma.

MI: ¿Qué ventajas proporciona utilizar una base de datos?

DM: Los beneficios son múltiples; trataremos de sintetizar los principales: en toda instalación que ya se encuentra procesando algunas aplicaciones, la incorporación de nuevas aplicaciones relacionadas con las anteriores produce problemas de redundancia de información, es decir repetición de información. Mantener y actualizar esta información duplicada exige invertir grandes esfuerzos en programación, reprogramación y redocumentación. Una BD soluciona estos problemas pues determinada información se almacena una sola vez en la BD y es compartida por todas las aplicaciones que deban acceder a la misma.

El agregado de nueva información a la estructura de BD, no exige reprogramar las aplicaciones que no utilizan esta nueva información, aún cuando varíe el diseño de los registros o se agreguen nuevas relaciones a los conjuntos existentes.

El problema de redundancia se asocia al de integridad de la información: en un sistema tradicional en que diferentes usuarios comparten los mismos datos, y algunos no tienen acceso a determinada información, es muy difícil mantener la integridad de la información.

Con respecto a seguridad, una base de datos posee mecanismos para evitar que usuarios no autorizados accedan a determinada información.

Con respecto a la flexibilidad de acceso a la información, las bases de datos proveen de lenguaje de consultas que permiten acceder a la información sin necesidad de programas adicionales de consultas.

MI: ¿La integración de la BD exige o no la reestructuración de una organización? Se entiende que la organización tiene o no su centro de procesamiento.

DM: En principio la incorporación de una BD exige modificar ciertas funciones y agregar otras. Vamos a intentar explicar dónde se localizan esos cambios:

En primer lugar aparece un concepto diferente en la forma de manejar la información: ésta deja de pertenecer a ciertos sistemas o aplicaciones, y pasa a formar parte del patrimonio de la empresa, o sea que es de uso general. Ahora bien, como consecuencia de la introducción de la BD se debe desarrollar una nueva función en las empresas que la adoptan, función que llamaremos administración de la BD. ¿Cuáles son las funciones que debe cumplir el administrador de la BD?: en primer lugar debe definirla, debe definir los posibles accesos a porciones de la misma —vistas parciales—, y qué aplicaciones trabajan con qué vistas parciales. Debe definir seguridades para poder acceder a la BD, y posteriormente debe introducir a la misma las modificaciones que exijan la incorporación de nuevas aplicaciones.

El tema de Base de datos adquiere notable importancia dada la potencia de esta técnica para tratar óptimamente la información necesaria para la marcha de las organizaciones. Entre los especialistas de reconocida capacidad en el tema se encuentra Daniel Messing. A él hemos acudido para aclarar algunas dudas y ofrecer a nuestros lectores un panorama claro de la importancia y perspectivas de las Bases de datos en nuestro país.



Por otro lado, los programadores necesitan dedicar menos esfuerzos al tema de entrada/salida, para dedicar más tiempo a la programación de la aplicación en sí.

MI: ¿La definición de BD debe ser realizada exclusivamente por el administrador de BD, o es tarea de una persona en diversas entrevistas con los posibles usuarios?

DM: Los usuarios deben definir qué información desean obtener. Los analistas deben prever el INPUT con que se debe alimentar al sistema para producir la información necesaria para los usuarios, y los procesos mediante los cuales se produce dicha información; pero es el administrador de la base quien a partir del diseño de sistemas producidos por los analistas, debe definir e incorporar a la computadora la estructura de BD.

MI: ¿La definición de las entradas y salidas varía para el usuario final o no tiene intervención en esto?

DM: En principio, el usuario final recibirá las mismas salidas que bajo los sistemas tradicionales, la diferencia radica en el cambio de los procesos internos para obtener esas salidas.

MI: ¿Hay suficientes especialistas para implementar BD en nuestro país?

DM: Creo que recién en el año 79 u 80 en nuestro país algunas empresas aisladas comenzaron a trabajar en forma parcial sobre el tema de BD. Por este motivo no existen prácticamente especialistas en BD en la República Argentina.

MI: ¿Falta formación de profesionales, se dictan cursos de capacitación?

DM: Prácticamente no existen cursos con excepción de los dictados por algunas empresas proveedoras de BD, y los escasos cursos dictados fuera de este ámbito tuvieron como objetivo promocionar tal o cual base de datos en vez de formar profesionales en el tema.

MI: ¿El nivel de computación en nuestro país, permite el vuelco masivo hacia BD o estamos siguiendo la influencia de las modas de otros países?

DM: Como dije anteriormente la cantidad de especialistas en BD en nuestro país es mínima. Con respecto a la moda o necesidad de uso de BD en la República Argentina, creo que existen ambas cosas; por un lado lo que usted llama moda, y por otro lado, existe en ciertas empresas la necesidad real de volcarse a BD. Por ej.: no es posible hablar de un sistema de control de reserva y venta de pasajes sin una BD; no podemos hablar de ciertas aplicaciones de control de proyectos sin una BD[...]
dades, [...]
a imple[...]
ración [...]
una BD[...]

MI: [...]
MI, el [...]
que de[...]
implem[...]
casos e[...]
nostica[...]

DM: [...]
mento [...]
caso de[...]
poseo a[...]
que rep[...]
centaje[...]
sus cor[...]
nane, y[...]
aproxir[...]
dido es[...]
ciones.

MI: [...]
que la [...]
ción ha[...]
que en [...]

DM: [...]
puede [...]
la Arge[...]
que pe[...]
pregun[...]

MI: [...]
venden[...]
bre est[...]

DM: [...]
sas qu[...]
bases c[...]
despro[...]
ello im[...]
las BD[...]
provee[...]
veedore[...]

MI: [...]
os pr[...]
utilizac[...]

DM: [...]
talacio[...]
datos v[...]
da, pe[...]
pensar [...]
hacia [...]
mienta[...]

Por [...]
hacia la[...]
to distr[...]
da por[...]
distribu[...]
decir B[...]
varios [...]
pequeñ[...]

Mercado norteamericano de micros

Según el estudio "Selling Personal Computers to Large Companies", el mercado americano de microsistemas (valor de compra inferior a quince mil dólares) llegaría a los quinientos millones de dólares en 1985. El número de usuarios potenciales en los EEUU es actualmente de veinticinco millones y se incrementa en un 3% por año.

Acuerdo NCR-Motorola

Se anunció en Nueva York que según los términos de un acuerdo comercial y de cooperación técnica concertado por cinco años entre NCR y Motorola, la primera de estas firmas comprará a la segunda microprocesadores y circuitos periféricos de 16 bits de la familia M 68000 y adquirirá además la tecnología de fabricación de esos productos.

Novedosa máquina de escribir

El Stanford Research Institute de Menlo Park, California, desarrolla actualmente una pequeña máquina de escribir electrónica con impresión en margarita, en la que se reemplaza al motor por un sistema de resortes. Su precio de mercado será de 300 dólares. Dentro de dos años, la adición de una "caja negra" permitirá realizar todas las funciones de procesamiento de textos; para ello, el aparato deberá conectarse a una pantalla video.

Semblanza del Mercado Mundial al 31/1/80

Estados Unidos	45,4%	IBM	58,8%
Japón (1)	10,1%	Honeywell	6,2%
Rep. Fed. Al.	7,9%	Univac	6,2%
Reino Unido	5,8%	Total Cías. Jap.	5,6%
Francia	5,8%	Burroughs	5,6%

(1) Comprendida la producción en EEUU.

Japoneses en Escocia

Nippon Electric co[...]
próxima construcción [...]
ton New Town (Escoci[...]
unidad de fabricación d[...]

Tam[...]

Fujitsu levantará en [...]
dores de Dublín su se[...]
dad de producción de[...]
integrados fuera de Jap[...]
mera está en San Diego[...]
de la operación se calcu[...]
100 millones de dólares[...]
revelado el monto que [...]
estado irlandés. El fab[...]
ponés cuenta así compa[...]
ma importante al merc[...]

...isten ...tos . . ."

. En esos casos son necesi- ...n otros casos, la moda lleva ...mentar un sistema de factu- ... cuenta corriente mediante

...En un número anterior de ... contador Avendaño decía ... cada dos sistemas que se ...ntan uno fracasa. ¿Hay fra- ... BD? ¿Qué porcentaje pro-

Yo no tengo en este mo- ...stadísticas referentes al fra- ... BD en Argentina; las que sí ...on las de Cullinane, empresa ...resento; en este caso un por- ... superior al 99% renuevan ...tratos anualmente con Culli- ... el nivel de expansión, es de ...adamente el 40% anual me- ... cantidad de nuevas instala-

¿P... ...mos decir entonces, ...tarea previa de administra- ...ce que haya menos fracasos ...os sistemas comunes?

Yo no sé hasta qué punto se ...hablar de éxito o fracaso en ...tina, en este momento. Creo ...dríamos replantearnos esta ...a dentro de un año.

...Pero en este momento, ¿se ... BD standard, o se hacen so- ...ucturas libres?

Hay de las dos, hay empre- ... optaron por hacerse mini- ... datos, con la inseguridad, ...ección e ineficiencia que ...plica. Por otro lado existen ... standard, provistas por los ...ores de hardware o por pro- ...s indpendientes.

¿Qué ...anorama prevé para ...ximos ...años, respecto de la ...ón de bases de datos?

Creo que el número de ins- ...es que incorporan base de ... a crecer en forma modera- ... en ningún caso podemos ...n un vuelco de tipo masivo ... utilización de esta herra-

...tro lado la tendencia actual ...utilización del procesamien- ...buido deberá ser acompaña- ... la implementación de BD ...das y BD compartidas, es ... localizadas físicamente en ...computadores medianos o ...s y con posibilidades de acceder desde cada computador a su propia BD o a las BD de los demás computadores. Finalmente creo que también se implementarán BD totalmente integradas a monitores de TP.

Al decir totalmente integradas me refiero no a ciertos sistemas actuales en los que existe posibilidad de acceder desde terminales a la BD, sino a sistemas en los que la integración implique la existencia de un único paquete de programas estructurado de la siguiente forma:

a) un núcleo común a BD y TP que incluya funciones de entrada/salida, manejo dinámico de memoria, manejo de tareas y de recursos.
b) las funciones específicas para el manejo de la estructura de BD.
c) las funciones específicas para el manejo de terminales.

MI: ¿Existen en la actualidad sistemas integrados de BD y TP?

DM: Sí existen y como ejemplo podemos citar a Cullinane Corp. con el sistema IDMS-BD/DC.

MI: ¿Ud. prevé, de acuerdo con su experiencia, que en los próximos años la tendencia del usuario será implementar su propia BD, o tomar BD standard?

DM: Con total seguridad, la tendencia va a ser hacia la utilización de BD provistas por proveedores y en ningún caso a la implementación de BD diseñadas en la propia empresa.

MI: ¿En el caso de la BD provista por proveedores externos, el administrador de la BD es interno, es de la propia empresa?

DM: Creo que es conveniente que el administrador de BD sea un empleado de la empresa que utiliza la BD, pues debe conocer todas las aplicaciones que hagan uso de la BD, y además tiene acceso a toda la información de tipo restringido que se encuentra almacenada en la misma.

MI: ¿Se puede entonces predecir que va a surgir un nuevo especialista que sería el administrador de BD?

DM: Sí, y de las decisiones de este especialista dependerá el éxito o fracaso de las aplicaciones que hagan uso de la BD.

PUNTO DE VISTA

¿Los analistas de sistemas son expertos en sistemas de información?

Desde hace ya unos años egresan Analistas de Sistemas (A.S.) de las universidades Argentinas; sus incumbencias son discutidas en ámbitos diversos que por cierto me merecen el debido respeto y es por ello que surge la pregunta que nos formulamos en este trabajo.

A mi entender los A.S. son Expertos en Sistemas de Información (E.S.I.), he llegado a esta conclusión por mi ejercicio profesional y la experiencia docente que he podido recoger como profesor en carreras concernientes al tema que nos ocupa.

Naturalmente debo aclarar que al decir analistas de sistemas me refiero exclusivamente a los graduados universitarios que han obtenido su título profesional como resultado de haber completado satisfactoriamente el plan de estudios correspondientes a alguna de las carreras de sistemas dictadas en universidades nacionales, estatales o privadas. Excluyo a otros profesionales o técnicos que se desempeñan en tal carácter y que por esta razón podrían ser incluidos, pues existe una evidente dificultad para precisar su formación por la diversidad de carreras de las cuales provienen, por las diferentes acepciones del concepto "Análisis de Sistemas" y por la variedad de alcances de las tareas que cumplen.

Ahora sí vamos al meollo de la cuestión, para efectuar una evaluación que nos permita obtener una fundamentada respuesta a la pregunta del título tenemos una primera tarea que consiste en exponer los requerimientos que deben satisfacerse necesariamente para considerar a alguien E.S.I., después, analizar la formación universitaria que recibe un A.S., y luego deberá el lector comparar requisitos versus formación, para poder de este modo obtener respuesta al interrogante planteado.

¿QUE DEBE SABER UN EXPERTO EN SISTEMAS DE INFORMACION?

Terreno, herramientas, técnicas, métodos y doctrina son las características que identifican y posibilitan toda actividad laboral realizada por un sujeto profesional, pues los objetivos, metas y objetos de su labor quedarán definidos por las mismas.

Describamos entonces estas características aplicadas al caso que nos ocupa.

El **terreno** natural donde debe desarrollar sus tareas es cualquier organización que requiera administración para su funcionamiento, las **herramientas** a utilizar son el conjunto de máquinas mecánicas, electromecánicas y electrónicas que facilitan el tratamiento y/o procesamiento de la información en cuanto a la generación, computación, transmisión, selección y conservación de los datos, sus **técnicas** están vinculadas al estudio de sistemas productores o usuarios de información, al diseño de soportes de información y de procesos administrativos manuales y automáticos, y a la definición y prueba de programas y sistemas automatizados, el **método** "es similar al método científico usado en las ciencias sociales" (R. Salgado - Una Metodología para el Análisis de Sistemas), es decir que cumple con las clásicas etapas de definición, investigación, determinación en forma conceptual de la solución y verificación experimental de la misma, en cuanto a la **doctrina**, es decir, a los conceptos teóricos que son provistos, entre otras, por la teoría de sistemas (enfoque), la teoría de la información (conceptos) y la investigación operativa (modelos).

En síntesis son requisitos para considerar a alguien E.S.I., el conocimiento del **terreno** donde deberá actuar, el dominio de las **herramientas** que utilizará para el tratamiento de los datos, el manejo de las **técnicas** en su aplicación práctica, el empleo de **métodos** adecuados y la debida formación conceptual en los **aspectos teóricos**.

¿QUE FORMACION RECIBE UN ANALISTA DE SISTEMAS?

Para determinar la formación que recibe un A.S. tenemos al menos dos caminos, el primero analizar las incumbencias de las carreras "productoras" de A.S. pues ellas son las que definen el perfil del profesional y marcan con una meridiana claridad los objetivos en cuanto a la capacitación que debe recibir el alumno y un segundo camino que consiste en analizar los planes de estudios y el contenido de las materias del mismo.

El primer camino consideramos que si bien es conducente tiene en sí mismo el riesgo de ser una formulación teórica, válida quizás como argumento formal pero no puede reemplazar a la necesaria fundamentación de fondo, por lo cual nos inclinamos por el segundo a fin de dotar al presente trabajo con la mayor cantidad de elementos de la realidad comprobable.

Por otra parte, para posibilitar la generalización de los planes de estudio vigentes en las varias carreras existentes con similares denominaciones, resulta necesario tomar los rasgos comunes que tienen entre sí.

En ese sentido podemos apreciar que en todas ellas se detectan cuatro conjuntos de materias que podríamos denominar pilares fundamentales, son ellos:

a) El conjunto de materias matemáticas que permiten la comprensión de los problemas estadísticos y las aplicaciones de la investigación operativa.
b) El conjunto de materias administrativas-contables que permiten el conocimiento de los circuitos administrativos y las técnicas de registración contable.
c) El conjunto de materias referidas a las computadoras electrónicas que permiten el conocimiento del hardware, el software y el manejo de los lenguajes de programación.
d) El conocimiento de materias de Análisis de Sistemas que permitan el conocimiento de la teoría, la metodología y las técnicas del proceso de relevar, diagnosticar, diseñar, implementar y auditar sistemas.

REQUISITOS VS. FORMACION

Si bien me he permitido adelantar mi propia conclusión, la cual por cierto es solamente una opinión, pues a pesar de haber procurado mantener la debida objetividad he recurrido a conceptos propios, en particular cuando expongo los requisitos de un E.S.I., creo que lo importante es que sea el lector quien tome para sí la tarea de efectuar la comparación entre **Requisitos** que debe satisfacer un E.S.I. y la **Formación** que reciben los A.S., como mejor camino para obtener su propia respuesta a la pregunta propuesta en este trabajo.

CARLOS MARIO PASTORIZA
Analista de Sistemas

...nfirma la ...n Livings ...), de una ... circuitos integrados (valuada en 40 millones de libras) que constituye la primera inversión japonesa en este terreno en suelo británico. Esta planta producirá chips/memoria de 64 K y microprocesadores 16 bits. Se proyecta emplear 800 personas en 1985.

...bién en Irlanda

...os alrede- ...anda uni- ... circuitos ...n (la pri- ... El costo ... en unos ... no se ha ...vertirá el ...canto ja- ...ir en for- ...do euro-peo de semiconductores, dominado aún por los norteamericanos, proveedores del 60% de los circuitos integrados.

Reorganización de H Packard

En el marco de la reorganización de la "informática de gestión", el nuevo centro de software de gestión de Hewlett Packard, que funcionará en Pinewood/Wokingham, Gran Bretaña, se dedicará al desarrollo de softwares para las series HP 3000, HP 300 y HP 250, **"en privilegio de las aplicaciones de "gestión comercial" y de las transmisiones de datos destinados a los mercados mundiales"**. El Business Computer Group de HP, del cual depende de este centro, cubre además las divisiones "Computer System" (HP 3000), "General System" (HP 250), "Information System" (lenguajes), la fábrica de Böblingen (Rep. Fed. Alemana) y el marketing. Además, Hewlett-Packard anuncia una rebaja de precios del orden del 14%, aplicable inmediatamente al HP 3000, serie III.

"Cuando el tiempo apremia... cuando los

Este trabajo se inició en el número anterior de M.I. y corresponde al ciclo de conferencias "De la teoría a la realidad" (ver M.I. Nº 13)

DESVENTAJAS DEL PRESUPUESTO
Habla el Sr. Pérez Rodríguez

En cuanto a las desventajas, podemos señalar que algunas veces existen zonas grises en la determinación de las cifras a valorizar, un casi típico es el del archivo que tienen tipos de registros distintos para mí y para otra persona tiene n-l, porque como los dos tipos de registro son muy parecidos se los considera uno, aunque esto sucede en pocos casos. Tambien presenta desvíos, pero estos desvíos significativos los vamos a aclarar más adelante. Encontramos otro inconveniente en este sistema y es que es difícil de utilizar en otra instalación. ¿Por qué es difícil? Porque estos tiempos, estos presupuestos que obtenemos son buenos para nosotros, con nuestros métodos de trabajo, con nuestro equipo y además, para programar en Cobol. Cuando hay que cambiar de lenguaje, cambiar de máquina o de sistema de trabajo, es necesario estudiarlo de nuevo, elaborar otra manera de calcular el presupuesto, pero a nosotros nos sirve.

Vamos a aclarar, ahora, el problema de los desvíos, Si comparamos los desvíos sobre el eje de ordenadas y la abscisa con la cantidad de horas reales insumidas por el programador en la confección de un programa, vemos un punto que señala el 10% de desvío aproximadamente. Nosotros consideramos desvíos significativos todos aquellos que superan el 10%. Así vemos que para programas muy pequeños, de menos de 35 horas, o muy grandes, mayores de 250 horas empiezan a crecer los desvíos. En estos casos, un 20% de los casos, consideramos que no se ajusta bien el presupuesto y los tratamos de un modo especial, no se puede aplicar fríamente el presupuesto.

Una vez elaborado el presupuesto y enviado al cliente, si el cliente está de acuerdo ha llegado la hora de la documentación de los procedimientos del sistema, es decir, la documentación de detalle. La documentación que se elabora en esta metodología está en tres niveles que llamaremos: función, elemento y paso. Para ubicarnos mejor diremos que una función vendría a identificarse con un programa, cada programa desempeña una función. Puede ser que un programa realice más de una función, pero es mucho más difícil que suceda al revés, es decir que una función sea realizada por más de un programa, ese caso nunca se da. Los elementos serían algo así como una rutina de ese programa y los pasos de elementos la inscripción detallada de cada elemento. Esto nos permite alcanzar un detalle muy completo del sistema computarizado. Evidentemente insume mayor tiempo al análista y menor tiempo al programador. Minimiza las dificultades de interpretación que, como ya dijimos, era uno de nuestros problemas serios; de esta manera, como se llega al detalle mínimo, las dificultades de interpretación son mínimas en consecuencia. No digo que no sucedan, pero sí que son muchísimo menos los casos y en un nivel despreciable. Esta manera de documentar define totalmente las funciones y define la lógica que va a tener el programa que luego se va a cumplir. Tenemos en el paso de elementos algunos formularios que facilitan ciertas funciones: descripción de salidas, formularios de consistencia, tables de decisión, etc., los cuales tienen simplemente el objeto de facilitar la escritura de esas funciones.

SOPORTE DE SISTEMAS

Esta documentación, que elabora el sector de sistemas del cliente. ingresa

Aclaración

En la pág. 5, en la serie de la Teoría a la Realidad dice "continúa en pág. 10", y esto es cierto, pero allí no figura el título correspondiente. Por otra parte, debimos aclarar que ese artículo continuaría en el número siguiente de MI."

La seguridad en los medios electrónicos de procesamiento de datos

Dr. Jorge A. Cassino

1 MODOS DE PROCESAMIENTO

La seguridad de la instalación física y la de los modios de procesamiento son temas que los proveedores, especialistas y usuarios tratan al instalar un equipo, ya que generalmente están especificadas en las condiciones técnicas de instalación.

A pesar de ello en un gran porcentaje esas condiciones se ignoran por una u otra causa.

Ahora bien, en este artículo veremos el punto que a mi entender es el más importante y riesgoso, por las consecuencias que trae aparejadas: seguridad de la lógica de procesamiento y la seguridad de los datos. Y reitero más riesgosa, ya que el proveedor de equipos no tiene gran ingerencia en ellos, como tampoco el usuario, el que está más interesado en el producto del proceso que en el procesamiento y en los datos en sí mismos; pero sí del especialista, que en gran mayoría de los casos y por una variedad de causas que no es el momento de analizar, deje de lado elementales normas de seguridad y protección que producen pérdidas, sustracción, accidentes o fraudes potenciales o reales.

2 SEGURIDAD EN EL PROCESAMIENTO

Entendemos por seguridad en el procesamiento a aquellos controles que tienen por objetivo asegurar que las funciones de los sistemas proporcionen información completa, exacta, fidedigna y actualizada para ser usada en la toma de decisiones por el nivel directivo y para su elaboración por el nivel operativo, así como al cumplimiento de las mismas tendientes a proteger los recursos y a evitar contingencias tales como el fraude, el descuido y la ineficacia.

1. Modos de Procesamiento

Recordamos que existen dos modos de procesamiento que por supuesto traen consigo diferentes normas de seguridad, por ello trataremos individualmente cada una.

Las máquinas hasta hoy no se manejan solas, requieren personal para encenderlas, ingresar datos, procesar los mismos, recibir los datos de salida, manejar los archivos, etc.

Sabemos que estos Centros de Producción de datos, no están inmunes a las fallas humanas, antes, durante o después de procesada la información. Si bien en los grandes centros de procesamiento los controles son más frecuentes, en los medianos y pequeños se carece de ellos. Por lo tanto quien quiera aportar seguridad deberá aplicar:

- Instrucciones exhaustivas de operación.
- Supervisión adecuada, con oposición de intereses.
- Verificaciones de los datos y los procesos.
- Rotación de puestos.

Para ello deberá crearse un sector de Control cuyas funciones serán las de:

a) Controlar la recepción de la documentación en tiempo y forma.

b) Controlar la corrección de los informes producidos por el proceso.

c) Mantener los archivos internos del procesamiento, tales como: Tablas de precios, Liquidaciones de sueldos, Cuentas corrientes, etc., protegidos ante eventuales "accidentes".

d) Mantener los archivos de programas entregándolos sólo contra requisición por escrito, firmado por responsable autorizado.

En cada punto de este proceso son aplicables los siguientes controles:

1 Controles totales de lote, en base a la suma previa de algún ítem homogéneo de los comprobantes (importes, cantidad, etc.) los que serán comprobados por el programa.

2 Controles de perfoverificación ó graboverificación para detectar errores de tipeo.

3 Controles de verificación de datos tales como:

a) Fecha; b) numeración correlativa de lotes o documentos; c) dígito verificador que tiende a detectar errores de transcripción, transmisión o perforación; d) de totalidad con el fin de verificar que no faltan campos y que no se ha saltea-do ningún campo del registro; e) de acumulación a "Balance a cero", que se complementan con el control detallado en 1; f) de validez de un dato, cuando se controlan números, fechas, etc., de un archivo cualquiera; g) de conteo de registro con el fin de asegurarse que los registros leídos no se "pierdan" durante el proceso; h) de límites, a fin de cerciorarse de que un dato ingresado no supere el tope de campos admitidos en un registro.

Continuará en el próx. Nº

ENCUENTRO DE COMPUTACION Y SISTEMAS EN TANDIL

Organizada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), se desarrollará en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, con sede en Tandil, durante los días 13, 14 y 15 de noviembre próximos. El envío de resúmenes por parte de los interesados podrá realizarse hasta el 3 de octubre.

La Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) organizó con la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, una Reunión de Computación y Sistemas que se desarrollará en Tandil durante los días 13, 14 y 15 de noviembre próximos, abordando un temario que incluye "Procesamiento de Matrices Ralas"; "Simulación y Modelos"; "Desarrollo de Sistemas Concretos" (destacando la metodología seguida durante el diseño y elaboración del mismo) y "Enseñanza de Programación".

Participarán de la Reunión como expositores de trabajos, especialistas de centros universitarios y de investigación de todo el país, así como miembros de consultorías y centros de cómputos y profesionales en la materia.

A fin de posibilitar su participación como expositores, los interesados deberán remitir los resúmenes correspondientes –para ser seleccionados– a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, calle 526 entre 10 y 11, código postal 1900, La Plata, antes del 3 de octubre próximo.

Paneles

En el marco de la Reunión de Computación y Sistemas, se realizarán dos paneles sobre enseñanza universitaria. Los mismos, estarán referidos a los temas "Enseñanza de las Ciencias de la Computación" y "Enseñanza de Sistemas de Información".

problemas nos llevan de las narices"



Pérez Rodríguez: "Las dificultades de interpretación son mínimas.



España: "...y que esa fecha no sea el sueño de una noche de verano..."

nuevamente por la puerta de entrada a PROCEDA y aquí volvemos a ver qué es soporte de sistemas. Soporte de sistemas recibe toda esa documentación, la analiza, ve que cumpla lo que se había definido en el comité inicialmente y la separa en programas; para cada programa confecciona una carpeta y la pasa al sector producción de la división Programación.

El sector producción, ateniéndose a lo que le indica cada carpeta construye el sistema, lo prueba, y como resultado final se obtiene el conjunto de programas, de procedimientos y de documentación para operación. Una vez que eso está terminado, otro sector de la división programación que se llama planificación, y control de gestión, pone el sistema operable y se le informa al cliente. A partir de este momento el sistema es utilizable por los clientes. Y acá, sistemáticamente, termina todo nuestro esquema de trabajo con esta metodología.

Volviendo un poco al plan de acción, como ya lo dijimos, en el comité se establece todo el esquema de seguridad de archivos, los back-up forman parte del sistema y todo el proceso de back-up es irrecuperable.

NORMALIZACION DEL MANEJO DE BIBLIOTECA

El segundo punto que nos faltaría tratar se refiere a la normalización del manejo de biblioteca. El esquema que utilizamos es éste: programación tiene espacio de trabajo para los programadores y una biblioteca objeto para los mismos y operaciones tiene la biblioteca fuente, como antes, y la biblioteca objeto, igual que antes. Aquí no innovamos nada. Lo que hacemos con mantenimiento es que el programador extraiga el programa fuente de la biblioteca fuente de producción, sector operaciones, y da vuelta sobre su archivo de trabajo personal de cada programador.

El programador no puede volcar sobre esta biblioteca absolutamente nada. Trabajando en su espacio de trabajo, modifica el programa, lo prueba en su biblioteca objeto y, una vez que está la prueba lista que recibió el conforme de la empresa, avisa a un sector de la división Programación, llamado planificación y control de gestión, que ya habíamos visto, y este sector, mediante el procedimiento que invoca, toma ese programa fuente del espacio de trabajo y lo vuelca primero a la biblioteca fuente y luego lo toma de esta biblioteca fuente de operaciones, lo compila sobre la biblioteca objeto. Esto representa una compilación extra, pero nos da la absoluta seguridad de que lo que contiene una biblioteca es exactamente igual a lo que contiene la otra.

Aclaramos que los programas fuente se mantienen en sus versiones hasta la siguiente vez que se toma el back-up y lo hace el mismo sistema de administración de biblioteca. Es decir que cuando se toma ese back-up, se toma el back-up de los módulos que van a ser eliminados.

LA ESTRUCTURA DE PROGRAMACION

Ahora retoma el Sr. España

Ahora nos vamos a referir al análisis de la estructura de programación. Digamos en primer lugar, que el sistema de nuestros clientes absorbió la definición de sistemas computarizados apoyados por soporte de sistemas, es decir que teníamos que salir de un esquema para aplicar este nuevo método de trabajo en el cual el sistema de las empresas iba a asumir la definición del sistema de computadora. Obviamente, era un paso muy serio para darlo de la noche a la mañana, había que apoyarlo con gente nueva porque si tomábamos la vieja gente de programación era difícil cambiar su esquema de trabajo y nuestro propósito era hacer un cambio inmediato. Entonces tratamos de crear en el área comercial el apoyo logístico al sistema de las empresas, por lo cual se le sacó a programación la responsabilidad de esa función y se la delegó temporariamente en la parte comercial a nuestro cargo. Se formó un equipo de gente encargada de dar ese apoyo, que conversaba y, prácticamente, vivía con nuestros clientes. Es decir que debimos forzar un cambio de entrada dentro de nuestra estructura hasta que por ósmosis todo empezara a funcionar normalmente. Obviamente, conseguido nuestro objetivo, se volvía a pasar a programación el área de soporte en octubre de 1979 y quedó como debe ser. Pero si hubiéramos querido hacer el cambio sin haberle sacado esa función a programación, posiblemente habríamos tardado 3 ó 4 veces más tiempo o quizás no se habría logrado nunca, porque las viejas costumbres no se abandonan fácilmente. Pensamos que fue muy sano lo que se hizo y dio excelentes resultados porque nos permitió cambiar la estructura organizacional en algunos aspectos.

DOS ORGANIGRAMAS DIFERENTES

Quiero mostrarles dos tipos de organigramas para ejemplificar lo antedicho, aunque sólo sea en dos aspectos y sin entrar en demasiados detalles que nos llevarían a una larga exposición.

En la estructura anterior, teníamos dentro de la gerencia de operaciones un departamento del nuevo sistema que funcionaba bien donde estaban los proyectos nuevos, pero también estaba mantenimiento, en donde ya nadie quería trabajar porque además teníamos otra herencia que era programación, es ese stock-over, que aunque, por suerte, ya estaba terminado de existir aún funcionaba, era la realidad. Y un departamento de administración donde estaban todas las funciones administrativas y la documentación no estaba en manos de ningún programador sino de un ente que era el responsable por todo el material; es decir que si había que modificar algo, se tenía que pedir a material los antecedentes.

Los cambios, aparte de otros que no vienen al caso, consistieron en tomar soportes de sistema que fueron incorporados acá, además de otro elemento al que me referiré más adelante, pues es un excelente esquema de promoción para la gente de producción que pasa por este área, y producción, dos entes que atienden a determinados tipos de cuentas, o un grupo de clientes y que tienen toda la responsabilidad de esas empresas que atienden a todos los aspectos: desde el desarrollo de un nuevo proyecto a la modificación de uno anterior, por cualquier cosa que se presente deberá acudirse a ellos, y este sector de planificación y control, que antes llamábamos administración de programación, nos permite hoy, acercarnos y mejorar mucho en el cumplimiento para satisfacer a nuestros clientes. Porque el hecho de contar con el standard en el momento en que termina su tarea el comité nos permite envaluar en uno o dos días y poder dar una fecha cierta de terminación al cliente. Y que esa fecha no sea "el sueño de una noche de verano" sino una fecha que considere las vacaciones, el plan de capacitario y las horas disponibles por mes que se le asignan al personal para no pasar sustos ni corridas.

Acá contamos con un elemento de mayor apoyo a estos sectores en materia de planeamiento, contamos con una herramienta de planeamiento que tiene sus dificultades, pero aún considerando el 20% aceptable de desvío, pues no es perfecto obviamente, es el soporte que sigue dando apoyo a sistemas de nuestros clientes en la medida en que lo vayan pidiendo, porque tiene una autosuficiencia de desempeño, de desenvolvimiento, que proviene de haber trabajado juntos durante un tiempo. Por eso sigue siendo la mesa de entrada de todo proyecto nuevo, o modificación importante si entra por allí, si es analizado por ese lado. Y al mismo tiempo es un excelente esquema de pasar, porque el programador quiere ir evolucionando y esto es la interfase, está a mitad de camino entre lo que es sistema realmente y lo que es programación; tiene un contacto con la empresa mucho mayor que el sistema. En esto consistió la modificación que realizamos.

Y ahora vamos a volver al tema de la implementación de programación interactiva para dejar para el final un resumen de la situación actual.

(Continuará en el Próx. N°)

Convención sobre Software de Base en Bs. As.

El 29 del corriente se realizará por primera vez en nuestro país una convención de usuarios de computación con el único objeto de tratar temas vinculados exclusivamente al software de base.

Esta primer convención, formará parte de las que a partir de dicha fecha se realizarán en forma periódica bajo el nombre de "Club de usuarios de S.C.I.".

En dichas reuniones se tratarán las experiencias efectuadas por los usuarios de software de base independiente, se intercambiarán opiniones y se detectarán las mejoras, tanto en su aplicación como en su orientación.

Sus conclusiones serán tratadas en forma directa por la firma auspiciante y sus representadas, formando también parte de los clubes internacionales de cada una de las fabricantes.

Como adelantáramos en nuestro N° 16, la primera reunión tratará sobre las tendencias del software durante la presente década, desde el punto de vista de la firma Applied Data Research, Inc.

Esta convención se realizará en los salones del edificio FIAT y se estima que concurrirán 30 empresas de nuestro país.

Para mayor información llamar al 31-2019.

AYER, HOY Y MAÑANA

Los requerimientos del centro de cómputos

Sin pretender establecer una relación porcentual de asignación de tiempos a cada una de las tareas de su responsabilidad, podemos enumerar los factores que conviene sean tomados en cuenta para que cada uno de los profesionales pueda cumplir eficientemente con sus tareas, contando con apropiada formación, información, estructura operativa y ambiente de trabajo.

1.- Nivel directriz

El presente nivel tiene gráficamente 4 líneas de entrada y salida de información a las cuales deberá atender cotidianamente.

La proveniente de la plana mayor de la empresa (entiéndase por tal a la dirección o canales de comunicación formales de usuarios según sea el organigrama de la empresa).

La proveniente de los niveles supervisados en forma de reportes de operación (desarrollo de actividades, situación técnica, evaluación de puntos de control, etc.).

La dirigida al nivel asesor tecnológico y su consecuente apoyo en función a los requerimientos de orden específico (órdenes o necesidades) o de rutina, avances tecnológicos que afecten la relación costos beneficios del centro de cómputos.

Finalmente la dirigida al staff operativo según sea la necesidad y la estructura del área, para ejecutar un trabajo determinado.

Sin duda el llevar un fluido y armónico compás en el manejo de estas líneas de información con la lógica y complicada toma de decisiones, no solamente requerirá de un esfuerzo intelectual de los profesionales abocados a estas tareas, sino que también exigirá un alto grado de conocimiento de los objetivos empresarios, sus políticas, planes, formas de operación de las diferentes áreas de la empresa y por sobre todas las cosas el convencimiento de que el área a su cargo es un área de servicios fundamental que debe ser rentable a la empresa al igual que lo debe ser el área de producción. (Al respecto sugiero la lectura de los Nos. 2 y 4 de Mundo Informático, artículos: "El software, una decisión técnica o empresaria" y "La Autogestión en el centro de cómputos").

En la actualidad este nivel profesional está desarrollado bajo presiones y circunstancias aleatorias provenientes de una poca estabilidad en el pasado, de los objetivos y planes empresariales en lo que hace al contacto Directorio-Responsable del Centro de Cómputos. La inestabilidad que se avizora, es un buen llamado de atención para los empresarios y para los ejecutivos enmarcados en este nivel para poder establecer un vínculo apropiado y una asociación del centro de cómputos a la estructura de la compañía, con visión racionalizadora. El profesional en computación tendrá que hacer ver al directorio de la empresa cuán útil puede resultar el computador de los negocios.

El centro de cómputos argentino: Del nivel promedio que adquiera dependerá mucho la calidad de vida del hombre argentino.

En lo referente al vínculo con el nivel de Asesoramiento Tecnológico, creo que no existe razón para que éste se vea afectado si no es sólo por motivos intrínsecos a este tipo de profesionales, los cuales serán analizados y proyectados dentro de dicho nivel. Sin duda que el provecho que el nivel directriz puede obtener del nivel de Asesoramiento Tecnológico dista muchísimo de ser aceptable, pero ello entendemos que no se debe a razones propias del directivo del centro de cómputos.

A mediano plazo esta relación podrá verse altamente fortificada siempre que las condiciones que se prevean para el punto siguiente (Asesoramiento Tecnológico) se produzcan tal como es razonable.

La línea que une en forma descendente al nivel directriz con el staff general del centro de cómputos se ve afectada por varias razones, todas ellas consecuentes de factores externos a este nivel. Es decir, se ve limitada a emitir órdenes productivas por carecer de un marco apropiado de integración del centro de cómputos a la empresa y aún así se ve limitada por un magro desarrollo del nivel de Asesoramiento Tecnológico y de los problemas propios de los niveles de Análisis de Aplicaciones y Desarrollo de programas, los cuales serán analizados y proyectados en los siguientes apartados.

El futuro de esta relación es en general el más dificultoso de predecir, aún cuando se prevean mejoras a todos los niveles. Esto se debe a que muy probablemente las mejoras incorporables en el corto plazo se produzcan en diversas intensidades no permitiendo una adecuación armónica. No obstante ello, es casi una afirmación, que el resultado de la gestión será mayormente ordenado y consistente, así como también se podrá notar una gran mejoría en la calidad de la productividad aunque quizás esta mejoría no sea tan elocuente en lo que hace a la ampliación de servicios.

Es necesario destacar que esta evaluación debe ser tenida en cuenta como parte de un sistema total que se desenvuelve dentro de una economía de claro corte liberal y donde los valores de oferta y demanda permiten prever un cierto equilibrio entre la oferta y demanda de recursos.

Por supuesto que siempre existirán casos atípicos lógicos e ilógicos, productos de una buena gestión de la empresa o de una mala administración del centro de cómputos, que presentarán equipos "mano de obra" excelentes por remunerar a éstos con salarios fuera del marco de mercado y consecuentemente las relaciones indicadas mejorarán internamente mucho más que lo razonablemente explicado. No obstante, deberemos tener en cuenta que en estos casos se estará pagando precios inadecuados y por lo tanto atentando contra una buena relación costos-beneficios.

En consecuencia, la vinculación del nivel directriz con su staff (reportes, evaluación de puntos de control, etc.) no deberán experimentar sino mejorías o a lo sumo, estancamientos en relación al grado de avance del resto de líneas de comunicación.

2.- Asesoramiento Tecnológico

En teoría este nivel no se puede encontrar muy claramente definido en nuestro medio pues además de considerarse una función relativamente joven dentro de las grandes y medianas instalaciones, se ha visto dimensionado principalmente por las necesidades operativas tanto del nivel directriz como de los niveles

Aplicaciones informáticas

UN PANORAMA DE LA ESTADISTICA COMPUTACIONAL

C. C. Roberto Antelo

El origen de la estadística computacional se halla posiblemente en los primeros programas que fueron escritos para resolverle problemas intrincados de cálculo a los estadísticos. A partir de allí se fueron complicando hasta llegar a constituir enormes programas con múltiples opciones y cuantiosos resultados.

El avance en la tecnología del hardware y la mayor dedicación en la parte de software especializado determinaron el desarrollo y crecimiento de esta área que en un principio era una simple aplicación de la computadora a la estadística.

Actualmente la estadística computacional ha alcanzado connotaciones propias que la han hecho independiente de la estadística y de la computación aunque, de hecho, es generadora de tecnología de apoyo para la estadística. En particular, dos temas han adquirido gran desarrollo dentro de la estadística de tal modo que han pasado a ser capítulos especiales de la estadística computacional: la simulación y el análisis de datos.

Si bien el análisis de datos es un viejo tema de la estadística, la introducción de la computadora como herramienta auxiliar ha logrado tal grado de desarrollo que ya se habla de análisis de datos por computadora (CDA) o directamente al hablar de análisis de datos se piensa implícitamente en una computadora.

Es que, de hecho, encarar la construcción de una distribución de frecuencias con la posibilidad de analizar diversas alternativas de definición de intervalos de clase sería impensable sin una computadora. Ni qué decir de la posibilidad de obtener transformaciones, medidas sumarias, tabulados diversos.

Además con la ayuda de un buen sistema con graficación en video, o aún mejor, con un plotter, el análisis gráfico puede ser notablemente aprovechado.

El otro tema especializado, la simulación, no necesita presentación. Tradicionalmente se recurría a medios mecánicos o tablas de números de distribución determinada, logradas tras ardua tarea.

Hoy, gracias a los generadores de números seudoaleatorios se ha difundido el uso y aplicación de las técnicas de simulación. Es común encontrar muchos trabajos de investigación donde se analizan comportamientos de determinados estadísticos para muestras pequeñas de quienes sólo se conoce su comportamiento asintótico, comparaciones de diversos estimadores; estudios de problemas para los cuales resulta intrincado lograr un desarrollo teórico accesible al cálculo y muchas cuestiones más que han visto la luz del día a través de esa potente técnica. Incluso, se han desarrollado lenguajes orientados para determinados problemas específicos como son los de teoría de colas.

Fuera de estas aplicaciones especiales, las aplicaciones generales comprenden todos los programas desarrollados para resolver problemas comunes tales como análisis de regresión, análisis de la varianza o análisis multivariado. Sin embargo, temas como el análisis de series de tiempo, que tuvo un acelerado desarrollo a partir de los trabajos de Box y Jenkins, reconocen su principal factor acelerador en el uso de la computadora.

Así, las aplicaciones generales también se han visto favorecidas con el progreso de la estadística computacional, determinando la aparición de una nueva área de interés: Los sistemas de programas de estadística y, con la aparición de las terminales interactivas, los bancos de datos estadísticos.

Con respecto a esta rama, debe destacarse el notable desarrollo alcanzado, al extremo tal que Sistemas de Programas como el conocido Biomedical Package (BMDP) han llegado a convertirse en grandes empresas de software estadístico.

Por otra parte, estos sistemas han permitido que se acerquen los beneficios de la estadística computacional a profesionales de otras áreas ajenos a la estadística como economistas, médicos o ingenieros.

Dado que la computación ha logrado grandes progresos al introducirse en la educación, la estadística computacional no podía estar ajena y así ya se han desarrollado programas especiales para utilizar la computadora en la enseñanza de la estadística.

En resumen, las principales áreas que preocupan a la estadística computacional son: las aplicaciones especiales (análisis de datos, simulación), aplicaciones generales (programas de aplicación a problemas), sistemas de programas de estadística y sistemas de información estadística (bancos de datos) y enseñanza de estadística con computadora.

Finalmente, en lo que se refiere al desarrollo de la estadística computacional en nuestro país no ha existido como área particularmente definida en ninguna institución.

Afortunadamente, se han visto los primeros signos de su organización. Los días 18 y 19 de este mes, se realizarán las I Jornadas en Estadística Computacional en la Universidad de Belgrano, contando con la presencia de destacados profesionales de la incipiente área. Coincidentemente, en el seno de la Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIIO) se ha creado el Grupo de Interés para el Desarrollo de la Estadística computacional (GIDEC) que contará con la participación de organismos oficiales como el Banco Central, el I.N.D.E.C. y el I.N.T.A.

argentino

3 y 4 de la estructura de mano de obra de los centros de cómputos.

No obstante es importante señalar el "debería ser" de esta función que día a día se está constituyendo en VITAL para todas las organizaciones de centro de cómputos.

El Asesor Tecnológico es un profesional de amplia capacidad y conocimiento técnico de las características del equipamiento tanto en lo referente a "software" como en lo correspondiente a "hardware". Esta formación le dará base para que él sea el encargado de sugerir desde un punto de vista netamente técnico cuáles son las políticas y normas más apropiadas para el óptimo aprovechamiento del equipamiento en general. Deberá ser el encargado de estar constantemente informado de los cambios tecnológicos que puedan mejorar el "TROUGHPUT" del equipo. Asimismo será el encargado de efectuar o dictar las normas de los dimensionamientos de sistemas operativos o de software en general.

Su relación es básicamente de apoyo al nivel directriz a través del cual se implementarán las recomendaciones de éste. Cabe destacar la relevancia de sus funciones en lo que hace al asesoramiento proyectado, teniendo en cuenta la evolución instalada, el cálculo de los puntos de control (equilibrio, saturación, cambio) y la previsión de las eventuales incidencias de los cambios en la estructura operativa del centro de cómputos.

Si bien el espectro de tareas a desarrollar es muy amplio es definible dentro de lo que se conviene denominar "Ingeniería de producción de la empresa".
Como indicáramos al comienzo de este apartado, el nivel que nos ocupa no es normalmente dimensionado dentro de los parámetros descriptos, ya sea por razones de necesidades operativas, caso en el cual se recurre a él como analista de sistemas o programador de sistemas (término este último muy próximo a sus tareas específicas, pero limitativa en lo que a hardware se refiere).

Al no hacer un verdadero uso de su capacidad y eventualmente asignarle tareas extras a las que le corresponde se menoscaba su rendimiento al inmiscuir su intelecto en problemas operativos de la empresa, cuando en realidad su mejor aprovechamiento como profesional se ha de producir en un ambiente de estudio y control de eficiencia del sistema y sus componentes. Sólo deberá inmiscuirse en valores materiales de los usuarios en lo que corresponde a la definición de la carga de trabajo esperada.

Entendemos que en la medida que se produzca un reordenamiento integral de los diferentes niveles se podrá ir asignando a este nivel el tiempo necesario para el ejercicio del control y de la investigación. Este nivel, conjuntamente con el directriz, debería ser el encargado de preparar los reportes de costos-beneficios del centro de cómputos y sus proyecciones.

Resumiendo, este nivel existe en contadas situaciones y en la mayoría de ellas no está desarrollado eficientemente por las razones expuestas, por lo tanto, su principal consumidor, es decir, el nivel directriz, no cuenta con el apoyo apropiado.

La solución a esta situación se obtendrá adoptando medidas correctivas a los puntos indicados, respetando esencialmente la razón de ser de este nivel.

En el corto plazo vemos una agudización de este problema por las siguientes razones:

- Advenimiento de nuevas series de computadoras (que requerirán de aprendizajes excepcionales a los de rutina, a los profesionales que se desenvuelven en este nivel).
- Escasez de profesionales capacitados para el ejercicio de estas funciones.
- Aumento de la demanda externa de este tipo de profesionales, con una muy probable distorsión de los valores salariales y consecuente rotación.

Las precauciones a adoptar que en tal sentido, nos permitimos sugerir, son las siguientes:

- Capacitación interna de profesionales de cierta y reconocida idoneidad para contar con una adecuada reserva de profesionales aptos para ejercer estas funciones.
- Asignación de la más alta remuneración posible (que no afecte la estructura salarial del centro de cómputos, ni la relación costos-beneficios de ese nivel).
- Asignar la mayor cantidad de recursos bibliográficos y excelentes condiciones de trabajo tanto físicas como sociales.

Las medidas indicadas, sólo servirán para poder contar con un servicio de este nivel, pero no para que éste sea óptimo, pues para ello deberán solucionarse problemas de orden general del centro de cómputos.

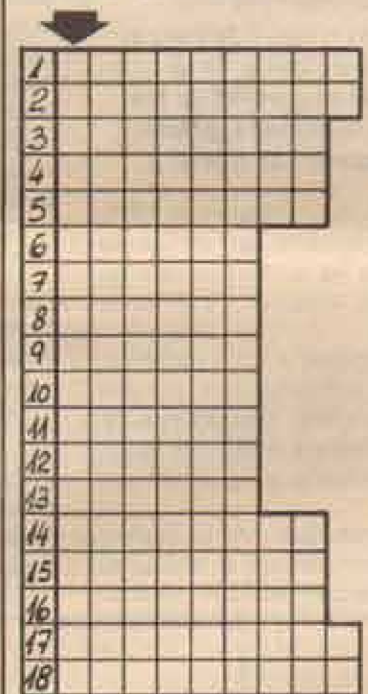
Nueva empresa de servicios

Se ha constituido una nueva empresa de servicios en el área de sistemas de máxima calidad y alta especialización: SDI, sistemas de información S.A.

Es gerente general de SDI el Ing. Hernán A. Huergo, siendo respectivamente presidente y vicepresidente del directorio los ingenieros José M. Larocca y Pedro P. Antonini.

S.D.I. funciona en B. Mitre 226, 3er. Piso.

M.I. Grilla

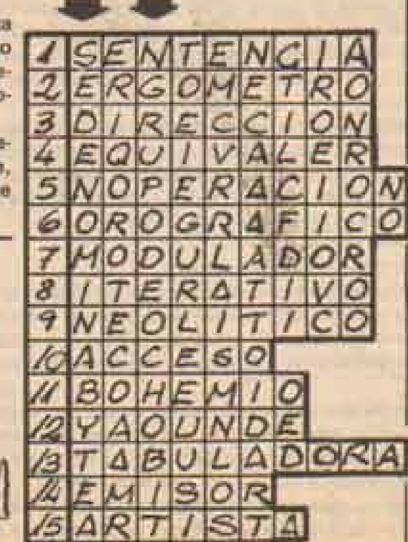


Encuentre las palabras cuyo significado damos. En la primer columna aparecerán el nombre y apellido (en su idioma natal), de la mujer, considerada históricamente como la primer analista y programadora del mundo (1815-1852).

1. Dícese de un valor o magnitud física cuyas variaciones, cuando las hay, se efectúan de forma continua. Opuesto a: digital.
2. Que tiene 2 dedos.
3. Dispositivo que como respuesta a la recepción de una señal o impulso, desencadena una operación o una serie de operaciones por sí mismo.
4. Califica a un elemento como referido a un valor no modificable, el elemento representa lo que indica por sí mismo.
5. En matemática, se aplica a la propiedad de las operaciones que tienen un resultado único.
6. Transferir la información a un soporte magnético por medio de un cabezal.
7. Cantidad fija y definida de una magnitud con la que se comparan cuantitativamente otras cantidades de la misma clase que deben ser medidas.
8. Referido a sonido.
9. Cilindro que gira a velocidad constante, que usualmente es de 3.000 ó 3.500 r.p.m. y cuya superficie exterior es magnetizable.
10. Cada una de las dos regiones del plano determinadas por dos semirectas de origen común.
11. Conjunto de papeles, generalmente encarpetados, referentes a un mismo asunto.
12. Salida de datos (Ingl.).
13. Elemento metálico radiactivo que se encuentra en la pecblenda.
14. Equipo en forma de microprogramas que es capaz de traducir instrucciones del lenguaje de otro ordenador.
15. Denominación general de varios dispositivos periféricos de input (plural).
16. Nombre de familia que se transmite de padres a hijos.
17. Dícese de un elemento considerado invariable.
18. Decir, hacer o tomar, por descuido o ignorancia, una cosa por otra. Errar.



SOLUCION DE MI. GRILLA DEL N° ANTERIOR.



1 SENTENCIA
2 ERGOMETRO
3 DIRECCION
4 EQUIVALER
5 NOPERACION
6 OROGRAFICO
7 MODULADOR
8 ITERATIVO
9 NEOLITICO
10 ACCESO
11 BOHEMIO
12 YAOUNDE
13 TABULADORA
14 EMISOR
15 ARTISTA
16 URSIDO

CUPON DE SUSCRIPCION

Suipacha 128 - 2° cuerpo 3° piso, Dpto. K
T.E.: 35-0200

Solicito nos suscriban a: COMPUTADORAS Y SISTEMAS (...)
MUNDO INFORMATICO (...)

Si Ud. se suscribe a cualquiera de las dos publicaciones recibirá gratuitamente la Guía de Actividades vinculadas a la Informática.

APELLIDO Y NOMBRE...

EMPRESA...

CARGO/DEPTO...

DIRECCION.................................... COD. POST...............

LOCALIDAD.................................... TEL...............

Datos de Envío (Colocar todos los datos para el correcto envío)

Indique datos de posibles interesados y se les enviará un ejemplar gratuitamente:

ADJUNTO CHEQUE N°.................... BANCO....................

Cheque a nombre de:
REVISTA COMPUTADORAS Y SISTEMAS - NO A LA ORDEN.

Suscripción C. y S. (12 Números) . . . $ 100.000 (Suj. a reaj.)
Suscripción M.I. (1 año) . . . . $ 40.000 (Suj. a reaj.)

AHORA, EL TURNO DE ITALIA

En los días comprendidos entre el 16 y el 18 de setiembre de 1980, se celebró, en los salones del Plaza Hotel, un primer encuentro argentino-italiano sobre informática y teleinformática.

Dicho encuentro reunió a técnicos argentinos e italianos del sector específico de la informática y teleinformática, con la finalidad de lograr un intercambio cultural entre ellos, mediante una serie de conferencias y debates tendientes a ilustrar las experiencias adquiridas y los objetivos futuros que ellos se proponen.

Se contó con la presencia del Subsecretario de Informática, Comodoro Oscar G. Vélez, del Secretario de Planeamiento de la Presidencia Brigadier José Miret, del Secretario de Comunicaciones General de Brigada Eduardo Corrado y del Director General del IBI, Profesor Fermín Bernasconi.

CURRICULUM DE ITALIA

Italia, país altamente industrializado, con una numerosa población organizada en un Estado Central, pero que presenta además una subdivisión en Regiones, ha aplicado la informática y la teleinformática en la conducción de la industria, la banca y el transporte, como asimismo en la organización del Estado, las Regiones y los Municipios.

Estas realizaciones italianas, relacionadas con sistemas informativos de grandes y muy grandes dimensiones, han llevado a la creación de una Empresa especializada en el proyecto y desarrollo de los grandes sistemas informativos, como así también en su transmisión.

En el campo de la teleinformática, las empresas italianas de telecomunicaciones han creado una red de enlaces nacionales, europeos e intercontinentales con 60.000 terminales construidos en su mayoría por la industria italiana.

LOS PARTICIPANTES ITALIANOS

Los participantes italianos representaban a varias empresas, ligadas a la informática en sus aspectos de desarrollo y de aplicaciones y al área de telecomunicaciones.

Damos un breve bosquejo de dichas empresas y de su perfil de actividad principal.

ALITALIA, Líneas Aéreas Italianas.

STET, en el ámbito del IRI, reagrupa las sociedades que operan en los sectores de telecomunicación y de producción electrónica en general.

ITALCABLE, Servizi Cablegrafici, Radiotelegrafici e Radioelettrici s.p.a. es la sociedad del grupo IRI-SET concesionaria, en virtud de la convención de 1968, con la Administración Italiana de Correos y Telégrafos, de las telecomunicaciones (telefónicas, télex, etc.) con los países no europeos.

ITALSIEL, emplea a 1315 personas, en su mayoría profesionales y técnicos especializados y opera, precisamente, en el sector del software al servicio de las administraciones públicas y del sector privado.

SELENIA, desde hace más de 30 años, desarrolla su actividad en el sector de electrónica profesional, dedicándose al diseño y a la producción de aparatos y sistemas altamente sofisticados para aplicaciones civiles y militares.

SGS-ATES. La Sociedad desarrolla su actividad en el sector de los integrados lineales y digitales y de los dispositivos discretos en las tecnologías bipolar, MOS o CMOS.

SIP es la empresa que tiene la concesión exclusiva del servicio telefónico urbano en todo el territorio italiano. Tiene también a su cargo la concesión del tráfico interurbano, con la excepción de 37 distritos.

TELETTRA. Empresa que ha construido varias fábricas fuera de Italia, incluso en la Argentina.

OLIVETTI. Empresa bien conocida en nuestro país que opera en el área de la informática, además de otras áreas vinculadas a la oficina.

TELETTRA Argentina S.A.I.C., fundada en 1971, se ha convertido en empresa industrial en 1977 radicando su fábrica en la ciudad de Campana, donde se producen actualmente sistemas Múltiplex telefónicos FDM y PCM así como sistemas de microondas y accesorios. TELETTRA Argentina realiza asimismo instalaciones y servicios de ingeniería.

ITALTEL, Empresa dedicada a la actividad telegráfica y telefónica.

LOS TEMAS TRATADOS

En distintas conferencias se desarrollaron temas referidos a Sistemas informativos del área estatal, Sistemas hospitalarios, Sistemas de gestión vinculados a la aeronáutica, temas referidos a redes y a teleinformática, Sistemas de organización telefónica y postal, temas sobre la enseñanza de informática y Sistemas bancarios.

Francia e Italia son países con amplio desarrollo informático. Ambos miran interesados las posibilidades de nuestro país en la materia.

El primer encuentro Argentino-Italiano sobre Informática y Teleinformática es, como ejemplo organizativo, un calco del primer encuentro Argentino-Francés realizado en noviembre del año pasado.* Posiblemente venga a continuación alguna propuesta itálica. Ahora resulta clara la frase emitida por un alto dirigente de la informática argentina a uno de nuestros redactores en ocasión de los sondeos franceses: "los países industrializados buscan más a quienes ya tienen alguna oferta. . . No es cuestión de casarse con nadie".

¿La enseñanza convencional está agotada?

Se plantea cada vez con más insistencia qué técnicas usar para un óptimo resultado en la enseñanza informática. Este artículo aporta un punto de vista.

Los métodos de enseñanza convencionales ofrecen normalmente un grado de aprendizaje teórico que responde en situaciones ideales aproximadamente a la siguiente estimativa:

	%
a) Retención memoria auditiva	10
b) Retención memoria visual	30
c) Retención intelectual	40

Esto permitirá inferir que, para que un alumno logre un alto grado de aprendizaje deben presentarse situaciones ideales. Es decir, debe participar en un curso donde el profesor domine la temática a fondo, sea sumamente didáctico en su expresión, la bibliografía sea excelente y los ejemplos sean gráficos frecuentes y completos.

Así, si la interrelación de todos esos factores es coherente, se logrará que la intelectualización por parte del alumno se produzca aproximadamente en un 80 por ciento.

Sin embargo, es una realidad que estos valores en materia de computación y especialmente en nuestro medio distan mucho de ser los reales.

Entonces, ¿qué hacer? ¿Cómo solucionar el problema?

En realidad contar con un análisis de estos interrogantes nos demandaría un esfuerzo valioso en tiempo y dinero.

Concluimos en que esfuerzo y mucho dinero son necesarios para adiestrar a nuestro personal en un 80 por ciento, dejando el resto librado a la posibilidad de que, en la práctica, pueda obtener el conocimiento total del tema.

Sobre este tema se han desarrollado numerosos e interesantes estudios a lo largo de muchos años, todos ellos con diversos resultados que generalmente lograban un mayor nivel de capacitación en sus presentaciones durante un período limitado. Luego el porcentaje bajaba paulatinamente.

Al respecto es importante destacar la limitación en los medios que utilizaban estos estudiosos de la educación. Sin embargo el costo de desarrollo seguía siendo alto y la posibilidad de modularidad en el crecimiento del curso en cuanto a su actualización era limitada, aún cuando exigía grandes esfuerzos por parte del investigador y consecuentemente del profesor a cargo. Por ello el nivel decrecía con el tiempo y muchas veces el resultado obtenido en términos de capacitación no justificaban la inversión efectuada en su desarrollo.

Somos conscientes de que el ritmo que la tecnología ha logrado en nuestros días es tan grande que, el aprendizaje, además de tener como requisito indispensable una estricta y correcta orientación, necesita utilizar los métodos más ágiles y productivos en términos de capacitación.

Cursos desarrollados minuciosamente a nivel teórico contemplando las mejores formas de lograr la máxima intelectualización, incentivar la memoria auditiva y establecer un nexo de aprendizaje ágil entre la mente, el oído y la vista, son estructurados sobre métodos audiovisuales de primer orden tales como:

- Cassettes de audio
- Cassettes de audio video en color
- Manuales programados con los elementos básicos anteriores.
- Guías de coordinación necesarias sólo en los casos en que el entrenamiento deba ser brindado a un grupo de personas.

Estos son desarrollados, fabricados y comercializados en todos los lenguajes.

El desarrollo de técnicas educativas ha llevado a la existencia de empresas de enorme envergadura. Como ejemplo podemos citar a ASI, Advanced Systems Incorporated, que es en la actualidad la más importante industria mundial en esta especialidad.

Bueno, debemos responder a la pregunta del título: no creemos que la educación tradicional esté agotada; pero los cursos programados jugarán cada vez un papel más importante.

JUAN GORLEO

